

การพัฒนากระบวนการมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว :กรณีศึกษา บริษัท โรงสีข้าวสวนดุสิต จำกัด  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

Development of Good Manufacturing Practice system in rice mill plant

Case study Suan Dusit Rice Mill Company Limited,

Suan Dusit Rajabhat University

กิตติศักดิ์ วสันตวิวงศ์<sup>1,2</sup> อารีรัตน์ อิมศิลป์<sup>1,2</sup> วันวิสา คำวิจารณ์<sup>2</sup> ปิยรัตน์ สิริชัยกิจ<sup>2</sup>

และนิดา วัชรพิริยะกุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

<sup>2</sup> บริษัท โรงสีข้าวสวนดุสิต จำกัด

Email: kittisak\_was@dusit.ac.th

---

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อกำหนดระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice: GMP) สำหรับพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงานเพื่อนำไปสู่การรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว โดยใช้วิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงาน บริษัท โรงสีข้าวสวนดุสิต จำกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ประกอบด้วยกิจกรรมการฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การประเมินกิจกรรม ปรับปรุง พัฒนาการกระบวนการเรียนรู้เรื่องข้อกำหนดมาตรฐานการผลิตที่ดี การประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว และการตรวจติดตาม (Audit) ผลจากการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงานเมื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอุปกรณ์ผลิตบรรจุภัณฑ์ และน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต พบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในกลุ่ม โคลิฟอร์มและ E.coli อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่มือของพนักงานที่ผ่านการล้างมือร่วมกับการนึ่งด้วยอัลทอสอล 70% จะมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ต่ำกว่าการล้างมือเพียงอย่างเดียว การตรวจประเมินระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การตรวจประเมินภายในจากหน่วยงานอนามัยและสุขาภิบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และการตรวจประเมินภายนอกจากสถาบันทดสอบมาตรฐานไอ เอส โอ กระทรวงอุตสาหกรรม พบว่าโรงสีข้าวผ่านการรับรองระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี และพนักงานของโรงสีข้าวมีความพึงพอใจสูงสุดต่อการทำงานภายใต้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

### Abstract

The objective of this research to study the codes of Good Manufacturing Practice (GMP) system for the development of learning process of the workers for Good Manufacturing Practice system in rice mill plant by using the development of learning process of the Suan Dusit Rice Mill Company Limited's workers, Suan Dusit Rajabhat University. These process were composed with training, studied tour, assessment and development of learning process, application the Good Manufacturing Practice in rice mill plant and audit. The result from the development of learning process showed that, the biological testing did not find any pathogens of food such as *Coliform* and *E.coli* on equipments, packages and the water that used in processing. Furthermore, the result from swab testing of the workers found that the hand of the workers was cleaned with alcohol 70% had the microorganisms less than the cleaning by the only water. The assessment of Good Manufacturing Practice system was divided 2 categories, the first which internal audit by The Sanitation Section of Suan Dusit Rajabhat University and the second which external audit by Management System Certification Institute (MASCI). The result showed that the Suan Dusit Rice Mill Plant got the certificate of approval on Good Manufacturing Practice system. The workers had the highest satisfaction on working under the Good Manufacturing Practice system.

### บทนำ

โรงสีข้าว (Mill Rice Plant) เป็นโรงงานอุตสาหกรรมอาหารประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย ทำหน้าที่แปรรูปขั้นต้นจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร ขั้นตอนการแปรรูปที่สำคัญประกอบด้วย การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบข้าวเปลือก การทำความสะอาด การกะเทาะข้าวเปลือก การขัดขาวข้าวกล้อง การขัดมัน การคัดแยกข้าวหักและปลายข้าว การแยกสี และการบรรจุระหว่างการแปรรูปข้าวในขั้นตอนต่างๆ นั้น ข้าวสารอาจจะมีการปนเปื้อนอันตรายได้ในหลายลักษณะ เช่น 1) อันตรายทางกายภาพจากเศษแก้ว โลหะ เข็ม และ ด้ายเย็บกระสอบ 2) อันตรายทางเคมีจากสารเคมีตกค้าง และยาฆ่าแมลง 3) อันตรายทางชีวภาพจากการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ในระหว่างการเก็บรักษา เช่น เชื้อรา เป็นต้น ซึ่งอันตรายเหล่านี้ล้วนมีผลต่อความปลอดภัยและการยอมรับของผู้บริโภคทั้งสิ้น

ปัจจุบันความต้องการบริโภคอาหารประเภทข้าวและแป้งมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น ตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก อุตสาหกรรมโรงสีข้าวจึงมีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว สำหรับในประเทศไทยโรงสีข้าวส่วนใหญ่เป็นโรงสีข้าวขนาดเล็กที่ใช้คนงานในครัวเรือนหรือคนงานไม่เกิน 10 คนเท่านั้น คนงานเหล่านี้ขาดความรู้ในด้านการบริหารจัดการโรงสีข้าวและระบบมาตรฐานคุณภาพ นอกจากนี้ผู้ประกอบการโรงสีข้าวบางรายยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของอาหารและการจัดทำระบบมาตรฐานคุณภาพ เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและเพิ่มกระบวนการทำงานของพนักงาน ทำให้ใช้เวลาเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ข้าวสารที่ผลิตได้จึงมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ มีการปนเปื้อนสิ่งเจือปนก่อให้เกิดอันตรายต่างๆ ทำให้ผู้บริโภคสงสัยสินค้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และสูญเสียรายได้จากการขายสินค้า ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice: GMP) ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลมาใช้ เนื่องจากระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีเป็นเครื่องมือที่สามารถลดการเกิดอันตรายลดการสูญเสียจากอาหารที่ไม่ปลอดภัย และทำให้การใช้ทรัพยากรในด้านต่างๆ เป็นไปอย่างคุ้มค่า การจัดทำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการจัดทำระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point: HACCP) ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

บริษัท โรงสีข้าวสวนคูสิต จำกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต เป็นโรงสีข้าวขนาดกลางผลิตข้าวหอมมะลิและข้าวสารขาวบรรจุถุงขนาดต่างๆ ภายใต้ตราสินค้า “ข้าวสวนคูสิต” จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยการสำรวจบริบทโดยรอบ และการสัมภาษณ์พนักงานแบบไม่เป็นทางการพบว่าอาคารโรงสีข้าวออกแบบได้อย่างเหมาะสม เป็นระบบปิด ป้องกันฝุ่นและสัตว์พาหะได้ในเบื้องต้นแต่พนักงานโรงสีข้าวไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี การปฏิบัติตนเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลไม่ถูกต้อง ไม่มีแผนปฏิบัติงาน ไม่สามารถแก้ไขปัญหาเมื่อพบข้อบกพร่อง พนักงานขาดแรงจูงใจในการทำงาน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่สม่ำเสมอ และพบข้อร้องเรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้าวสารเป็นประจำ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาโรงสีข้าวแห่งนี้ โดยมุ่งเน้นศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงาน โดยจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับการนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีไปประยุกต์ใช้ในโรงสีข้าวได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การรองรับระบบ รวมทั้งการทำให้พนักงานโรงสีข้าวมีความพึงพอใจต่อการทำงานภายใต้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีอีกด้วย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อกำหนดระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี สำหรับพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงานและทดลองปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีของพนักงานที่มีต่อกระบวนการผลิตข้าวสารบรรจุถุงและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน

## วิธีการศึกษา

### 1. รูปแบบการวิจัย (Research design)

การศึกษการพัฒนากระบวนการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว กรณีศึกษา บริษัท โรงสีข้าวสวนคูสิต จำกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบ “กลุ่มตัวอย่างเดี่ยวเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง” (Pretest – post – test research design)

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ พนักงานของบริษัท โรงสีข้าวสวนคูสิต จำกัด จำนวน 21 คน คุณสมบัติที่กำหนด คือ เป็นผู้ที่กำลังแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย ให้ข้อมูลที่เป็นจริงและปฏิบัติงานอยู่ในโรงสีข้าวตลอดช่วงของการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

2.1 ระดับหัวหน้างาน ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายผลิต หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หัวหน้าฝ่ายคลังสินค้า หัวหน้าฝ่ายการตลาด และหัวหน้าฝ่ายธุรการและบุคคล จำนวน 6 คน

#### 2.2 ระดับพนักงาน แบ่งเป็น

2.2.1 พนักงานกลุ่มที่ไม่ได้สัมผัสข้าวสาร ได้แก่ พนักงานผลิต พนักงานควบคุมคุณภาพ เป็นต้น จำนวน 8 คน

2.2.2 พนักงานกลุ่มที่สัมผัสข้าวสาร ได้แก่ พนักงานบรรจุ โดยหัวหน้าฝ่ายผลิตและฝ่ายควบคุมคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นผู้คัดเลือกตัวแทนจากบริเวณเครื่องบรรจุ จำนวน 7 คน

### 3. เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ด้วยวิธีการสำรวจบริเวณโดยรอบโรงสี การสังเกต และการสัมภาษณ์พนักงาน

3.3 แบบตรวจสอบระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี (GMP Checklist)

3.4 ดัชนีชี้วัดความสะอาด เพื่อใช้วิเคราะห์หาค่าเบคทีเรียรวมด้วยวิธี Standard Plate Count (SPC) และ MPN Coliform bacteria ก่อนและหลังการดำเนินงานตามระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2536)

3.5 คู่มือวิธีปฏิบัติงานและแบบฟอร์มของระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

3.6 แนวคำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี เช่น การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานตามระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

#### 4. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

##### 4.1 การเก็บข้อมูลก่อนการพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์

4.1.1 ศึกษาข้อกำหนดของมาตรฐานการผลิตที่ดีจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์และจัดทำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว

##### 4.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของโรงสีข้าวสวนคูสิต

คณะวิจัยเลือกบริษัท โรงสีข้าวสวนคูสิต จำกัด เป็นสถานที่ในการดำเนินการวิจัยและดำเนินการวิจัยโดยสร้างความสัมพันธ์และการยอมรับจากพนักงานก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดกิจกรรมในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์

##### 4.2 การพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

##### 4.2.1 การจัดกิจกรรมและประเมินกระบวนการเรียนรู้ออนไลน์

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์ ประกอบด้วย การฝึกอบรม การจัดกิจกรรมศึกษาดูงานของโรงสีข้าวที่ผ่านการรับรองคุณภาพแล้ว และการจัดกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ หลังจากนั้นทำการประเมินผลกิจกรรมที่จัดทำขึ้น โดยใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ถ้าพบว่าพนักงานยังขาดความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดได้อย่างถูกต้อง ให้ดำเนินการจัดอบรมใหม่ และทำการประเมินผลซ้ำ หรือจนกว่าพนักงานจะมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดได้อย่างถูกต้อง

4.2.2 การประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าว และการตรวจติดตามภายใน – ภายนอก

คณะวิจัยนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้ในโรงสีข้าว ตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

4.2.2.1 จัดตั้งคณะทำงาน ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.2.2.2 การจัดทำเอกสาร ประกอบด้วยคู่มือคุณภาพ (Quality manual) ระเบียบปฏิบัติการปฏิบัติ (Procedure) วิธีการทำงาน (Working instruction) และบันทึก (Record) ครอบคลุมทั้ง 8 หัวข้อของระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ได้แก่ การผลิตขั้นต้น สถานที่ประกอบการ การควบคุมการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาและสุขาภิบาล สุขลักษณะส่วนบุคคล การขนส่งอาหาร ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้บริโภค และการฝึกอบรม

4.2.2.3 การทดลองนำเอกสารมาปฏิบัติงานจริง การแก้ไขปัญหาเมื่อพบข้อบกพร่อง

4.2.2.4 การตรวจติดตามภายใน – ภายนอก เป็นการทวนสอบว่าการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของพนักงานในด้านต่างๆ ที่ผ่านมาทั้งหมดนั้น เกิดผลสัมฤทธิ์และสามารถนำไปสู่การรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีได้หรือไม่ ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจติดตามภายใน (Internal audit) จากหน่วยงานอนามัยและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และทำการตรวจติดตามภายนอกจากสถาบันทดสอบมาตรฐานไอ เอส โอ กระทรวงอุตสาหกรรม

#### 4.3 การเก็บข้อมูลหลังการพัฒนาระบบการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลหลังการพัฒนาระบบการเรียนรู้ จะทำการประเมินผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้ของระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ที่มีต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ข้าวสารบรรจุถุง และความพึงพอใจของพนักงาน ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

4.3.1 เก็บตัวอย่างข้าวสาร สวอปอุปกรณ์และมือของพนักงานที่สัมผัสข้าวสารตามที่กำหนดส่งวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

4.3.2 สังเกตพฤติกรรมของพนักงานที่สัมผัสอาหาร ตามขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวสารบรรจุถุง

4.3.3 เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์พนักงานทุกระดับ

#### 4.4 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) โดยพิจารณาจากความรู้ความเข้าใจ ทักษะของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี และผลจากการพัฒนาระบบการเรียนรู้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีที่มีต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ข้าวสารบรรจุถุง จะใช้วิธีการศึกษาเปรียบเทียบดัชนีชี้วัดความสะอาดจากการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาก่อนและหลังนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้ในโรงสีข้าว และทดสอบค่าความแตกต่างโดยใช้ Paired Sample t-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### ผลการศึกษา

#### 1. การเก็บข้อมูลก่อนการพัฒนาระบบการเรียนรู้

จากการศึกษาข้อกำหนดมาตรฐานการผลิตที่ดี และวิเคราะห์ปัญหาของโรงสีข้าวก่อนการพัฒนาระบบการเรียนรู้ ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1 พบว่า อาคารโรงสีข้าวออกแบบได้อย่างเหมาะสม เป็นระบบปิด ป้องกันฝุ่นและสัตว์พาหะได้ในเบื้องต้น แต่ไม่สามารถป้องกันนก หนู ได้ พนักงานไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีว่ามีผลต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ข้าวสาร การปฏิบัติเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงานยังไม่ถูกต้องตามหลักการของระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี บริเวณคลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอ ส่งสินค้าให้ลูกค้า

ไม่ตรงกับคำสั่งซื้อ เนื่องจากการวางสินค้าไม่เป็นระเบียบ พนักงานขาดความรู้เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าแบบ First In – First Out (FIFO) ซึ่งสอดคล้องกับวัสดุ (2545) การขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการจัดการคลังสินค้าแบบ First In – First Out ทำให้การส่งสินค้าพลาสติกให้ลูกค้าผิดพลาด แต่เมื่อนำพนักงานมาฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบดังกล่าว พบว่าพนักงานปฏิบัติงานได้ถูกต้องมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ เพราะขาดการตรวจติดตามและเอาใจใส่จากพนักงาน

**ตารางที่ 1** ผลการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของโรงสีข้าวตัวอย่างก่อนการจัดกิจกรรมพัฒนากระบวนการเรียนรู้

บริเวณ / จุดที่ทำการสำรวจ	ปัญหาที่พบ	การวิเคราะห์ปัญหา
1. อาคารโรงสีข้าว	1. มีสัตว์พาหะ เช่น นก หนู และมดในอาคารโรงสีข้าว 2. ไม่มีจุดทำความสะอาดก่อนเข้าไลน์การผลิต 3. ไม่มีการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป	โรงสีข้าวไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อรองรับระบบ GMP ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว การแก้ปัญหาทำได้โดยการปรับปรุงอาคารผลิต เช่น ทำตาข่ายกันนก จัดทำโปรแกรมการทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพหรือการจ้างบริษัทเพื่อกำจัดแมลง
2. บริเวณคลังสินค้า	1. ส่งสินค้าผิด เนื่องจากพนักงานขาดความรู้มาตรฐาน 2. ทำผลิตภัณฑ์เสียหาย เนื่องจากปฏิบัติงานไม่ถูกวิธี	พื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอ ทำให้การจัดวางสินค้าไม่เป็นระเบียบ พนักงานขาดความรู้เรื่อง First In-First out ทำให้ส่งสินค้าผิด การแก้ปัญหาทำได้โดย อบรมให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับระบบ FIFO

**ตารางที่ 1** ผลการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของโรงสีข้าวตัวอย่างก่อนการจัดกิจกรรมพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (ต่อ)

บริเวณ/ จุดที่ทำการสำรวจ	ปัญหาที่พบ	การวิเคราะห์ปัญหา
3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์	1. ไม่มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์	เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่ไม่พร้อมใช้งาน การแก้ปัญหาทำได้โดยอบรมให้ความรู้แก่พนักงานซ่อมบำรุง และจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์
4. สุขลักษณะของพนักงาน	1. พนักงานแต่งกายไม่ถูกสุขลักษณะ 2. ไม่มีคู่มือมาตรฐานการผลิตที่ดี 3. ไม่เอาใจใส่แก้ไขในจุดบกพร่อง	พนักงานขาดความรู้เกี่ยวกับเรื่อง GMP การแก้ไขทำได้โดยอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน
5. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	1. ผลิตภัณฑ์ไม่ตรงกับ Specification ที่กำหนด 2. พบสิ่งปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ เช่น โลหะ ฟางข้าว และมอด	ไม่มีแผนการทำความสะอาดแก้ไขได้โดยการจัดทำคู่มือผลิตภัณฑ์ และการทำความสะอาด

#### 2. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

จากการจัดกิจกรรมและประเมินผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ พบว่าพนักงานของโรงสีข้าวทุกระดับมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐานการผลิตที่ดี มีความมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดได้อย่างถูกต้อง ตระหนักถึงความสำคัญของอันตรายที่มีต่ออาหาร ผู้บริโภคมีความพึงพอใจ สร้างมูลค่าเพิ่มในตลาด และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 2 สอดคล้องกับวาริรัตน์ และคณะ (2547); คีรีบุญ และคณะ (2547) พบว่าการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ จะทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่นหรือได้พบสิ่งใหม่ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ วิเคราะห์เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่การทำงานได้อย่างเหมาะสม และกระตุ้นให้อยากทำงานมากขึ้น

ตารางที่ 2 ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ข้อกำหนดมาตรฐานการผลิตที่ดี

กลุ่มเป้าหมาย	ผลการเรียนรู้		
	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลต่อเนื่อง
1. ผู้บริหาร	1.สามารถบูรณาการความรู้เกี่ยวกับ GMP ได้ 2.ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยที่มีต่ออาหาร 3.สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงาน	1. การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างหน่วยงาน 2. มีผู้บริหารมีการพัฒนาตนเองและมีความรู้เพิ่มขึ้น	1.มีวิสัยทัศน์กว้างขึ้น 2.สนับสนุนองค์กรให้มีความมุ่งมั่นในการจัดทำระบบ GMP
2. เจ้าหน้าที่	1. มีความรู้ ทักษะและทัศนคติที่ดีต่อระบบ GMP 2.สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำงาน 3.ได้รับความรู้เพิ่มเติม	1.ให้ความร่วมมือในการจัดทำ GMP 2.มีประสบการณ์ในการจัดทำ GMP	1.สามารถแก้ปัญหาเมื่อพบข้อบกพร่อง 2.เกิดความภาคภูมิใจในองค์กรถ้าโรงสีข้าวได้รับการรับรองระบบ
3. พนักงาน	1.มีความรู้และทัศนคติที่ดีต่อระบบ GMP 2.มีส่วนร่วมในการดำเนินการของโรงสีข้าว	1.ให้ความร่วมมือในการจัดทำระบบ 2.พัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารปลอดภัย	1. สามารถแก้ปัญหาเมื่อพบข้อบกพร่อง 2.เกิดความภาคภูมิใจในองค์กรถ้าโรงสีข้าวได้รับการรับรองระบบ

จากการประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีที่มีต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ข้าวสารบรรจุถุง โดยศึกษาเปรียบเทียบดัชนีชี้วัดความสะอาดจากการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาก่อนและหลังนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้ในโรงสีข้าว ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยาของอุปกรณ์ในขั้นตอนการผลิตต่างๆ และบรรจุภัณฑ์

อุปกรณ์ / บรรจุภัณฑ์	ผลการทดลอง			อุปกรณ์ / บรรจุภัณฑ์	ผลการทดลอง		
	MPN <i>Coliform</i>	MPN <i>E.coli</i>	ผลการ ประเมิน		MPN <i>Coliform</i>	MPN <i>E.coli</i>	ผลการ ประเมิน
เครื่อง กะเทาะ เปลือก	<3	<3	ผ่าน	เครื่อง บรรจุ 2	<3	<3	ผ่าน
เครื่องขัด ขาว 1	<3	<3	ผ่าน	กระสอบ (ด้านใน) 15 กิโลกรัม	<3	<3	ผ่าน
เครื่องขัด ขาว 2	<3	<3	ผ่าน	กระสอบ (ด้านใน) 25 กิโลกรัม	<3	<3	ผ่าน
เครื่องขัด มัน 1	<3	<3	ผ่าน	กระสอบ (ด้านใน) 50 กิโลกรัม	<3	<3	ผ่าน
เครื่อง ขัดขม้น 2	<3	<3	ผ่าน	ถุง (ด้านใน) 5 กิโลกรัม	<3	<3	ผ่าน
เครื่องยิง สี	<3	<3	ผ่าน	ถุง (ด้านใน) 5 กิโลกรัม	<3	<3	ผ่าน
เครื่อง บรรจุ 1	<3	<3	ผ่าน	พาเลท	<3	<3	ผ่าน

จากตารางที่ 3 พบว่า อุปกรณ์ในขั้นตอนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอันตรายต่อผู้บริโภค จึงมีผลทำให้อุปกรณ์และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตข้าวสารบรรจุถุงมีความสะอาด ปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และผ่านตามเกณฑ์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และจากการวิเคราะห์การสวอปมือของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต โดยเฉพาะพนักงานบรรจุ เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี โดยให้พนักงานล้างมือเพียงอย่างเดียว และหลังการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี โดยให้พนักงานล้างมือร่วมกับการฉีดแอลกอฮอล์ 70% ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์การสวอปมือพนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีด้วยวิธี Paired Sample t - Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Coliform_Pre&Coliform_Post	221.538	378.080	74.147	68.828	374.248	2.988	25	0.006
Pair 2 E.coli_Pre & E.coli_Post	209.576	359.758	70.554	64.267	354.886	2.970	25	0.006
Pair 3 TPC_Pre & TPC_Post	6824.23	17511.30	3434.24	248.73	13897.2	1.987	25	0.008

**หมายเหตุ:**

1. ก่อนการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี คือ การให้พนักงานล้างมืออย่างเดียว
2. หลังการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี คือ การให้พนักงานล้างมือร่วมกับการฉีดด้วยแอลกอฮอล์ 70%
3. Coliform\_Pre&Coliform\_Post หมายถึง การวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ โคลิฟอร์มก่อนและหลังทดลองใช้ระบบ
4. E.coli\_Pre&E.coli\_Post หมายถึง การวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ *E.coli* ก่อนและหลังทดลองใช้ระบบ

5. TPC\_Pre&TPC\_Post หมายถึง การวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ Total Plate Count (TPC) ก่อนและหลังทดลองใช้ระบบ

จากตารางที่ 4 พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดที่ได้จากการสวอปมือของพนักงานที่เกี่ยวข้องก่อนการทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีมีความแตกต่างจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ได้จากการสวอปมือของพนักงานหลังจากทดลองใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) โดยพบว่าหลังจากการใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าวแล้วเชื้อจุลินทรีย์ที่มือของพนักงานมีปริมาณลดลง นอกจากนี้ น้ำที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตทั้งน้ำบริโภค น้ำกรอง และน้ำบาดาล เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ พบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์และปริมาณสารคลอรีนต่ำกว่ามาตรฐานน้ำดื่มที่กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศใช้ ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตของ โรงสีข้าวตัวอย่าง

ลำดับที่	ตัวอย่างน้ำ	ผลการตรวจ				ผลการประเมิน
		MPN <i>Coliform</i>	MPN <i>E.coli</i>	TPC CFU/g (ml)	ปริมาณคลอรีนที่เหลืออยู่ (mg/l)	
1	น้ำบริโภค	<3.0	<3.0	24	1.0	ผ่าน
2	น้ำกรอง	<4.0	<4.0	140	1.5	ผ่าน
3	น้ำบาดาล	<6.0	<5.0	$1.67 \times 10^3$	12.0	ผ่าน

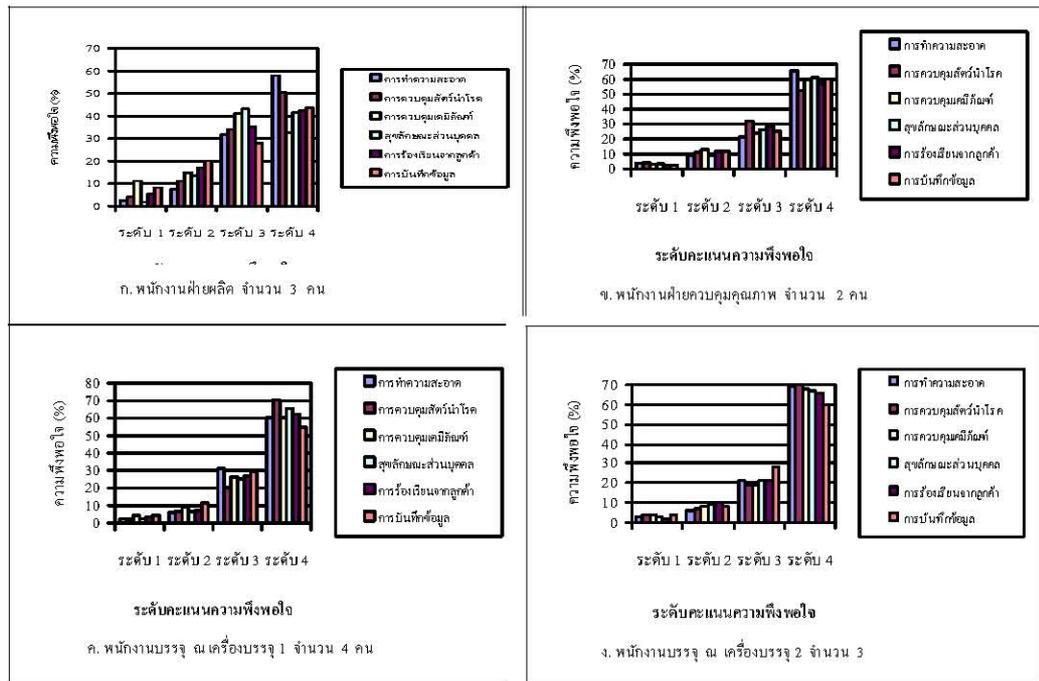
ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีเป็นระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัยต่อการบริโภค ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่ผู้ผลิตอาหารจำเป็นต้องเร่งดำเนินการ เพื่อรองรับการจัดทำระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่เกี่ยวข้อง (คูวิมล, 2547) ดังจะเห็นได้จาก โรงสีข้าวตัวอย่างเมื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยด้วยระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีแล้วปริมาณเชื้อจุลินทรีย์จะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Casani and Knochel (2002) ประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีและการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมกับน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ (Water reuse) ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารเพื่อลดเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหาร โดยเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ผลการศึกษาพบว่าพบเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ลดลงจนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

Ryan (2007) ทำการทวนสอบระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีและการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในโรงฆ่าเนื้อสัตว์พบว่า การให้ความสำคัญกับพนักงานในส่วนของสุขลักษณะส่วนบุคคลจะสามารถลดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะพนักงานที่อยู่ในส่วนของการตัดแต่งและบรรจุเนื้อสัตว์ นอกจากนี้ Huss *et al.* (2000) พบว่าการป้องกันและควบคุมอันตรายในอาหารทะเลสามารถทำได้โดยนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี

ระบบสุขลักษณะที่ดี (Good Hygienic Practices : GHP) และระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต จะสามารถลดอันตรายทางชีวภาพและเคมี ซึ่งได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์และสารพิษต่างๆ เช่น สารไบโอทอกซิน (Biotoxin) ได้

3. การประเมินผลหลังการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

การนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้ในโรงสีข้าวนั้น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายการทำงาน สถานที่ผลิต และวิธีการทำงาน ซึ่งล้วนแต่มีผลต่อการปฏิบัติงานทั้งสิ้น บางโรงงานไม่ประสบผลสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบคุณภาพ เนื่องจากพนักงานไม่ให้ความร่วมมือ มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อระบบ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของอาหาร ดังนั้นทางคณะวิจัยจึงได้ประเมินความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีว่าพนักงานมีความพึงพอใจกับระบบดังกล่าวมากน้อยเพียงใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผลการสัมภาษณ์แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีหลังการประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ในโรงสีข้าวตัวอย่าง

จากภาพที่ 1 พบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีในโรงสีข้าวตัวอย่าง มีความพึงพอใจสูงสุดต่อการนำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีใช้ในโรงสีข้าว แต่ทั้งนี้ทุกรายการยังมีรายละเอียดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ระบบดังกล่าวมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดย Panisello *et al.* (1999) สำรวจความพึงพอใจของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารของประเทศอังกฤษที่มีต่อระบบมาตรฐานการผลิตที่ดีและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม พบว่าพนักงานมีความพึงพอใจต่อระบบดังกล่าว ประมาณ 85% ซึ่งสอดคล้องกับ Hielm *et al.* (2006) สำรวจความพึงพอใจของผู้จัดการและพนักงานจากโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 87 โรงงาน (จากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารเนื้อสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรมนม โรงงานอุตสาหกรรมอาหารทะเล และ โรงงานอุตสาหกรรม เบเกอรี่) และพนักงาน จำนวน 870 คน ที่มีต่อระบบการควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ผลการสำรวจพบว่าอัตราความพึงพอใจของเจ้าของกิจการและพนักงานมีความพึงพอใจต่อระบบดังกล่าว 34.9% และ 21.2% ตามลำดับ

การจัดทำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ทำให้โรงสีข้าวตัวอย่างได้รับการรับรองระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารตามมาตรฐาน Annex to CAC/RCP1-1969, Rev. 4-2003 / มอก. 7000-2540 ซึ่งรวมถึงระบบการจัดการสุขลักษณะที่ดีในสถานประกอบการตามมาตรฐาน CAC/RCP1-1969, Rev. 4-2003 จากสถาบันทดสอบมาตรฐาน ไอ เอส โอ กระทรวงอุตสาหกรรม

#### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การรองรับระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ในโรงสีข้าวกรณีศึกษา บริษัท โรงสีข้าวสวนคูสิต จำกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต ได้บรรลุวัตถุประสงค์ คือ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของบุคลากรในโรงสีข้าวได้ จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การฝึกอบรมและการศึกษาดูงาน เป็นต้น ทำให้บุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบดังกล่าว ตระหนักความสำคัญของความปลอดภัยของอาหารที่มีต่อผู้บริโภค มีทัศนคติที่ดีการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีความภาคภูมิใจในองค์กร และทำที่สุจริตร่วมกันปฏิบัติงานจนทำให้โรงสีข้าวได้รับการรับรองระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ซึ่งการจัดทำระบบมาตรฐานการผลิตที่ดี ประกอบด้วยการจัดการในส่วนต่างๆ ได้แก่ โปรแกรมทำความสะอาด โปรแกรมควบคุมสัตว์นำโรค ข้อกำหนดสุขลักษณะส่วนบุคคล โปรแกรมการซ่อมบำรุง และวิธีการขนส่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดทำระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมต่อไป

#### กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต ที่กรุณาสนับสนุนทุนวิจัย และสถาบันวิจัยและพัฒนาที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินการ

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2536). **เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร และภาชนะสัมผัสอาหาร**. กระทรวงสาธารณสุข.
- ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์ มาเรียม นิลพันธ์ ระพีพรรณ ฉลองสุข และคณะ. (2546). **การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพร ชุมชนปลักไม้ลาย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม**. การประชุมทางวิชาการ การวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ (19-20 กรกฎาคม 2547).
- วัลลภ ชันนุ. (2545). **การประยุกต์ใช้ระบบ GMP & HACCP ในโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกกรณีศึกษาบริษัทซี.พี.อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร เทียมจันทร์ พาณิษฐ์ผลินไชย ชาดา กลิ่นเจริญ และคณะ. 2546. **การพัฒนารูปแบบการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้**. การประชุมทางวิชาการ การวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ (19-20 กรกฎาคม 2547).
- ศูวิมล กิรติพิบูล. (2547). **ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย (Good Manufacturing Practice: GMP)**. พิมพ์ครั้งที่ 6. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ. 183 หน้า.
- Casani, S. and Knochel, S. (2002). **Application of HACCP to water reuse in the food industry**. Food Control. 13 : 315-327.
- Hielm, S., Tuominen, Pirkko, Aamisalo, K., Raaska, L. and Maijala, R. (2006). **Attitudes towards own-checking and HACCP plans among Finnish food industry employees**. Food Control. 17 : 402-407.
- Huss, H.H., Reilly, A. and Embarek, K.B. (2000). **Prevention and control of hazards in seafood**. Food Control. 11 : 149-156.
- Panisello, P.J., Quantick, P.C. and Knowles, M.J. (1999). **Towards the implementation of HACCP : Results of a UK regional survey**. Food Control. 10(2) : 87-89.
- Ryan, J.H. (2007). **On-line real time aid to the verification of CCP compliance in beef slaughter HACCP system**. Food Control. 18 : 689-696.